

UNIVERSITAS BINA NUSANTARA

Jurusan Sistem Komputer
Skripsi Sarjana Komputer
Semester Genap 2004 / 2005

PENGUKURAN CURAH HUJAN DENGAN PENGIRIMAN DATA MELALUI SMS

Cia Kim Liang (0300453296)
Anhar Purwito Sari (0300477863)
Fendy (0300481305)

Abstrak

Perancangan sistem pengukuran curah hujan dengan pengiriman data melalui SMS ini bertujuan untuk mengirimkan data curah hujan secara otomatis pada suatu titik melalui SMS sehingga dapat membantu dalam untuk mengumpulkan data, menghemat waktu, biaya dan tenaga. Metodologi penelitian yang digunakan dalam penyusunan skripsi ini terdiri atas tiga metode yaitu metode studi kepustakaan, metode penelitian laboratorium serta metode survey dan penelitian lapangan. Dari hasil uji laboratorium telah menunjukkan bahwa sistem dapat mengukur dan mengirimkan data curah hujan melalui SMS.

Kata Kunci

Mikrokontroler AT89S52, SMS, hujan.

PRAKATA

Puji dan syukur kami panjatkan kepada Tuhan Yang Maha Esa atas segala rahmat dan karunia-Nya sehingga kami dapat menyelesaikan skripsi yang berjudul ”Pengukuran Curah Hujan dengan Pengiriman Data Melalui SMS” yang merupakan karya ilmiah, yang disusun sebagai salah satu syarat untuk memperoleh gelar kesarjanaan dalam jenjang pendidikan Strata-1 di Universitas Bina Nusantara, Jakarta.

Pada kesempatan ini penulis juga ingin menyampaikan rasa terima kasih yang sebesar-besarnya kepada pihak yang telah memberikan bantuan, bimbingan dan dukungan baik moril maupun materiil dalam penyusunan skripsi ini:

1. Orang Tua kami yang telah membesarkan, mendidik dan memberikan dorongan bagi kami, dan juga segenap keluarga dan kekasih yang telah memberi dukungan moril dan materiil selama proses menyusun skripsi ini.
2. Ibu Dr. Th. Widia Soerjaningsih., MM. (Alm), selaku mantan Rektor Universitas Bina Nusantara, yang telah memberikan kepercayaan, kesempatan kepada kami untuk menyelesaikan skripsi ini.
3. Bapak Iman H. Kartowisastro, Ph.D., selaku Ketua Jurusan Sistem Komputer yang telah memberikan kepercayaan, kesempatan, bantuan, dan memberikan petunjuk dalam menyusun skripsi kepada kami.
4. Bapak Robby Saleh, S.Kom., selaku Sekretaris Jurusan Sistem Komputer yang telah memberikan kepercayaan, kesempatan, bantuan, dan memberi petunjuk dalam penyusunan skripsi kepada kami.

5. Bapak S. Liawatimena, Pg. Dip. App. Sci., selaku Dosen Pembimbing yang dengan segala kesibukannya telah menyediakan waktu untuk membimbing, berbagi pengetahuan, memberikan petunjuk dalam menyusun, memperbaiki serta menyempurnakan skripsi ini dengan baik.
6. Bapak Edward Trihadi, selaku Dosen Pengajar yang telah meluangkan waktu dalam kesibukannya bekerja di BMG untuk memberikan bantuan dan memberikan petunjuk dalam menyusun skripsi kepada kami.
7. Segenap Dosen Jurusan Sistem Komputer di Universitas Bina Nusantara yang telah mendidik dan memberikan ilmu pengetahuan selama kami di Universitas Bina Nusantara.
8. Segenap Staf dan Asisten UPT. Perangkat Keras yang telah memberikan dukungan dan bantuan kepada kami.
9. Segenap Teman-Teman Jurusan Sistem Komputer yang telah memberikan saran, dorongan, kritik dan dukungan kepada kami.
10. Segenap Atasan dan Rekan-Rekan kerja di Perusahaan tempat kami dimana bekerja yang telah memberikan waktu, saran, serta dorongan dalam menyusun skripsi ini.
11. Semua pihak yang membantu memberikan dukungan, bantuan, dan saran dalam penyusunan skripsi ini yang tidak dapat kami sebutkan satu persatu.

Penulis menyadari bahwa skripsi ini masih jauh dari sempurna, oleh karena itu penulis mengharapkan kritik dan saran yang membangun demi perbaikan skripsi ini.

Akhir kata, penulis berharap agar skripsi ini dapat memberikan manfaat bagi semua pihak yang berkepentingan dan dapat dijadikan bahan masukan untuk pengembangan ilmu pengetahuan dan teknologi, serta bermanfaat bagi yang membacanya.

Jakarta, Juli 2005

Penulis

DAFTAR ISI

Halaman Judul Luar	i
Halaman Judul Dalam	ii
Halaman Persetujuan Softcover	iii
Abstrak	iv
Prakata	v
Daftar Isi	viii
Daftar Tabel	xi
Daftar Gambar	xii
Daftar Lampiran	xiv
BAB 1 PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Ruang Lingkup	2
1.3 Tujuan dan Manfaat	3
1.4 Metodologi	3
1.5 Sistematika Penulisan	4
BAB 2 LANDASAN TEORI	5
2.1 Teknologi GSM	5

2.1.1 Sejarah GSM	5
2.1.2 Layanan GSM	7
2.1.3 Sistem Seluler	8
2.1.4 Arsitektur Jaringan GSM	10
A. MS (<i>Mobile Station</i>)	11
B. BSS (<i>Base Station Subsystem</i>)	12
C. NSS (<i>Network and Switching Subsystem</i>)	13
D. OSS (<i>Operation and Support System</i>)	15
2.2 Teknologi SMS	16
2.2.1 Arsitektur Jaringan SMS	18
2.2.2 Elemen Layanan SMS	20
2.1.3 Kelebihan dan Kekurangan SMS	21
2.3 Mikrokontroler AT89S52	22
2.3.1 Karakteristik Mikrokontroler AT89S52	23
2.3.2 Konfigurasi Pin Mikrokontroler AT89S52	24
2.4 Komunikasi Mikrokontroler dengan <i>Handphone</i>	28
2.4.1 <i>Transfer Protocol Data Unit</i>	28
A. <i>TPDU SMS Submit Type</i>	29
B. <i>TP - Message Type Indicator (TP-MTI)</i>	29
C. <i>TP – Reject Duplicates (TP-RD)</i>	30
D. <i>TP – Validity Period Format (TP-VPF)</i>	30
E. <i>TP – Status Report Reques (TP-SRR)</i>	31
F. <i>TP – User Data Header Indicator (TP-UDHI)</i>	31

G. <i>TP – Reply Path</i> (TP-RP).....	31
H. <i>TP – Message Reference</i> (TP-MR).....	32
I. <i>TP – Protocol Identifier</i> (TP-PID).....	32
J. <i>TP – Data Coding Scheme</i> (TP-DCS).....	32
K. <i>TP – User Data Length</i> (TP-UDL).....	33
L. <i>TP – Validty Period</i> (TP-VP)	33
M. <i>TP – User Data</i> (TP-UD).....	33
2.4.2 Protokol Komunikasi Serial pada <i>Handphone</i> Nokia 3310 ..	35
A. Format <i>Frame</i> pada Protokol FBUS.....	36
B. Format <i>Frame Initiate Connection</i>	37
C. Format <i>Frame Get SMS Center Number</i>	40
D. Format <i>Frame Get Memory Location</i>	44
E. Format <i>Frame Send SMS Message</i>	48
2.5 Hujan	52
2.5.1 Jenis – jenis Hujan	53
2.5.2 Persebaran Curah Hujan di Indonesia	54
 BAB 3 PERANCANGAN SISTEM	 57
3.1 Blok Diagram Sistem	57
3.2 Modul Sistem dan Cara Kerjanya	58
3.2.1 Modul Mikrokontroler	58
3.2.2 Modul Sensor.....	60
3.2.3 Modul Penampung Curah Hujan	61

3.3 Diagram Alir Program Utama	66
3.3.1 Diagram Alir Prosedur Timer 1	67
3.3.2 Diagram Alir Prosedur INT0 dan INT1.....	68
3.3.3 Diagram Alir Prosedur <i>Initiate Connection</i>	70
3.3.4 Diagram Alir Prosedur Kirim SMS	72
3.4 Rancang Bangun	74
 BAB 4 IMPLEMENTASI DAN EVALUASI	 75
4.1 Spesifikasi Sistem	75
4.2 Prosedur Operasional	76
4.3 Implementasi Sistem	77
4.4 Evaluasi Hasil Percobaan	78
 BAB 5 SIMPULAN DAN SARAN	 80
5.1 Simpulan	80
5.2 Saran	81
 DAFTAR PUSTAKA	 82
DAFTAR RIWAYAT HIDUP	83

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Fungsi Alternatif Port 1	25
Tabel 2.2 Fungsi Alternatif Port 3	26
Tabel 2.3 Format <i>TPDU SMS Submit Type</i>	29
Tabel 2.4 <i>TP - Message Type Indicator</i> (TP-MTI).....	29
Tabel 2.5 <i>TP - Reject Duplicates</i> (TP-RD).....	30
Tabel 2.6 <i>TP – Validity Period Format</i> (TP-VPF)	30
Tabel 2.7 <i>TP – Status Report Request</i> (TP-SRR)	31
Tabel 2.8 <i>TP – User Data Header Indicator</i> (TP-UDHI).....	31
Tabel 2.9 <i>TP – Reply Path</i> (TP-RP).....	32
Tabel 2.10 <i>TP – Validity Period</i> (TP-VP).....	33
Tabel 2.11 Konversi 7 bit ke 8 bit	34
Tabel 2.12 Nomor <i>SMS Center</i>	41
Tabel 4.1 Daftar Komponen.....	76
Tabel 4.2 Data Hasil Percobaan	78

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 Bentuk-bentuk Sel	9
Gambar 2.2 Konsep <i>FrequencyReuse</i>	10
Gambar 2.3 Arsitektur Jaringan GSM	11
Gambar 2.4 Arsitektur Jaringan SMS.....	19
Gambar 2.5 Konfigurasi Pin Mikrokontroler AT89S52.....	24
Gambar 2.6 <i>Default Alphabet 7 bit</i>	34
Gambar 3.1 Blok Diagram Sistem	57
Gambar 3.2 Rangkaian Modul Mikrokontroler	58
Gambar 3.3 Rangkaian Modul Sensor	60
Gambar 3.4 Penampung Curah Hujan	61
Gambar 3.5 Segitiga Penampung Curah Hujan	62
Gambar 3.6 Diagram Alir Program Utama	66
Gambar 3.7 Diagram Alir Prosedur Timer 1	67
Gambar 3.8 Diagram Alir INT0 dan INT1	69
Gambar 3.10 Diagram Alir Prosedur <i>Initiate Connection</i>	71
Gambar 3.10 Diagram Alir Prosedur Kirim SMS.....	72
Gambar 3.11 Rancang Bangun Pengukur Curah Hujan Tampak Samping.....	74
Gambar 3.12 Rancang Bangun Pengukur Curah Hujan Tampak Atas.....	74

DAFTAR LAMPIRAN

1. Skematik Rangkaian	L1
2. Listing Program.....	L2
3. Data Sheet AT89S52	L16
4. Data Sheet DM74LS125A	L46
5. Foto Hasil Perancangan Sistem	L51